

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 17 DEC 2004

WIPO PCT

EP04/12431

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen:

203 17 186.1

Anmeldetag:

5. November 2003

Anmelder/Inhaber:

Andreas Steiner, Tiefengraben/AT

Bezeichnung:

Verschluss für Seile

IPC:

F 16 G, B 23 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 12. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stanschus

Anmelder: Andreas Steiner
Mondseeberg 77
A-5310 Tiefengraben

Vertreter: Patentanwälte
Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke
Dipl.-Ing. Klaus Ernicke
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg / DE

Datum: 05.11.2003

Akte: 943-16 ge

BESCHREIBUNG

Verschluss für Seile

5 Die Erfindung betrifft einen Verschluss für Seile,
insbesondere Sägeseiile, mit den Merkmalen im Oberbegriff
des Hauptanspruchs.

10 Ein derartiger Verschluss ist aus der EP 0 680 395 B1
bekannt. Er dient zum Verbinden der Seilenden eines
Sägeseiils und besteht aus drei Teilen, die nach Art eines
Kardangelenkes ausgebildet sind und mittels zweier Lager
um zwei getrennte Achsen miteinander verbunden sind. Durch
15 die kardanartige Ausbildung und die zwei einander
kreuzenden Achsen ist der Verschluss flexibel und kann den
variablen Seilbiegungen folgen. Der vorbekannte Verschluss
besteht aus zwei endseitigen Gabelstücken und einem
Zwischenstück, die durch Lagerbolzen drehbar miteinander
verbunden sind. Zum Öffnen des Verschlusses muss ein
20 Lagerbolzen gelöst und entfernt werden. Dies ist durch
Einsatz eines Schraubbolzens möglich, was allerdings den
Nachteil hat, dass ein Schraubwerkzeug erforderlich ist
und dass außerdem der Schraubbolzen ständiger Kontrolle
und Wartung bedarf, damit er sich nicht im Seilbetrieb von
25 selbst löst. Dies stellt ein Sicherheits- und
Unfallproblem dar.

Ein ähnlicher kardanischer Verschluss ist auch aus der
FR 1 357 117 bekannt, wobei sich dieser Verschluss
30 allerdings nicht ohne Beschädigung öffnen lässt.

Ein anderer Verschluss in Form eines Kugelverschlusses ist
aus der CH 8544 bekannt. Derartige Kugelverschlüsse haben
mehrachsige Kugellager, wobei sich die Verschlusssteile auf
35 Grund der Kugelform in mehreren Richtungen relativ
zueinander drehen können. Die Drehwinkel sind hierbei
allerdings stark beschränkt. Derartige Kugelverschlüsse

besitzen zudem eine gewisse axiale Beweglichkeit und unterliegen einem erhöhten Verschleiß.

5 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen besseren Verschluss für Seile aufzuzeigen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

10 Der beanspruchte Verschluss hat den Vorteil, dass es sich dank des trennbaren Drehlagers und der winkelabhängig lösbaren Lagersicherung ohne Werkzeugeinsatz bequem und einfach öffnen lässt. In den Betriebsstellungen des Seils ist die Lagersicherung zuverlässig geschlossen, was einfacherweise durch gegenseitiges Drehen der
15 Verschlusssteile erfolgt.

Vorzugsweise ist hierbei das Drehlager als steckbares Zapfenlager ausgebildet, welches eine definierte Drehachse besitzt, der quer zu der Drehachse eine optimale Führung
20 für die Kraftübertragung zwischen den Verschlusssteilen bietet. Axiale Beweglichkeiten wie bei Kugelverschlüssen sind hierdurch ausgeschlossen. Die Lagersicherung wirkt in Längsrichtung der Drehachse und hält dadurch die Verschlusssteile und das Drehlager in allen gestreckten und
25 gebogenen Betriebsstellungen des Verschlusses zuverlässig zusammen.

Die Ausgestaltung der Lagersicherung als drehbare Nut und Feder-Führung hat den Vorteil, dass sie bei einem
30 gegenseitigen Verdrehen der Verschlusssteile automatisch geschlossen wird. Zusätzliche Bauteile oder Kinematiken sind nicht erforderlich. Die beanspruchte Ausführungsform ist besonders sicher und zuverlässig. Über die Drehbarkeit kann die Führung den verschiedenen Drehstellungen der
35 Verschlusssteile im Seilbetrieb folgen, wobei die Lagersicherung in Drehachsenrichtung stets erhalten bleibt. Die Nut und Feder-Führung kann einfach oder in

einer optimierten Ausführungsform doppelt vorhanden sein.
In dieser Variante ist sie an zwei gegenüber liegenden
Seiten der Drehachse und mit Abstand zur Drehachse
angeordnet, so dass auch alle Kippmomente von dieser
5 Führung unter Entlastung des Drehlagers aufgenommen werden
können.

Die Nut und Feder-Führung lässt sich durch die
beanspruchte Ausbildung nur in einer definierten
10 Lösestellung mit etwa 90° Knickwinkel zwischen den
Verschlusssteilen lösen. Eine solche Knickstellung wird im
normalen Seilbetrieb nicht erreicht. Ein Öffnen des
Verschlusses ist außerdem nur durch eine definierte und
längs der Drehachse gerichtete Auseinanderbewegung der
15 Verschlusssteile möglich. Dies verhindert ebenfalls, dass
sich der Verschluss im normalen Seilbetrieb öffnen kann.

Für die Verschluss- und Lagerkinematik ist es besonders
günstig, wenn sich die Verschlusssteile nur an einer
20 Lagerfläche berühren und hier beide vom Lagerbolzen quer
durchsetzt werden, wobei der die federbildende Bund an die
Lagerfläche unmittelbar anschließt. Auf der anderen Seite
geht die Lagerfläche in die Nut über. Bei einer doppelten
Nut und Feder-Führung können beide Verschlusssteile im
25 Wesentlichen gleich ausgebildet sein, was deren
Herstellung und Handhabung vereinfacht und verbilligt. Bei
dieser Ausgestaltung wirkt die Lagersicherung unter
Entlastung des Lagerbolzens oder -zapfens unmittelbar
zwischen den Verschlusssteilen und mit Abstand zur
30 Drehachse. Über eine Stufenbildung am Bund und einen
Nutenversatz können die zulässigen Betriebswinkel zwischen
den Verschlusssteilen sehr groß sein, wobei nur in der
extremen Endlage die Lösestellung eingenommen werden kann.
Durch die im Wesentlichen konzentrische Biegung oder
35 Krümmung des Bundes und der Nut ist in allen
Betriebsstellungen des Seils und des Verschlusses eine
genügend große Überdeckung von Nutwänden und Bund gegeben.

Dies gewährleistet eine sichere Kraftübertragung und Sperrfunktion der Lagersicherungen in allen im Seilbetrieb zulässigen Dreh- und Knickstellungen des Verschlusses.

5 In der bevorzugten Ausführungsform besteht der Verschluss aus vier Teilen und sitzt ein Mehrfachgelenk mit einer kardanartigen Anordnung von drei oder mehr definierten Dreh- oder Schwenkachsen. Dies bietet eine besonders gute Verschlusskinematik.

10

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

15

20

25

30

35

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

- 5 Figur 1: einen mehrteiligen Verschluss für ein Seil in Streckstellung und in Seitenansicht,
- Figur 2: eine Draufsicht auf den Verschluss von Figur 1,
- 10 Figur 3: verschiedene Winkelstellungen der Verschlusssteile aus der Anordnung von Figur 2,
- Figur 4: eine Draufsicht auf ein einzelnes Verschlusssteil,
- 15 Figur 5: eine geklappte Seitenansicht des Verschlusssteils von Figur 4,
- Figur 6: eine längs geschnittene Draufsicht auf das Verschlusssteil gemäß Figur 4,
- 20 Figur 7: einen Längsschnitt durch das Verschlusssteil gemäß Schnittlinie VII-VII von Figur 4,
- Figur 8 und 9: nach oben und unten geklappte Stirnansichten des Verschlusssteils von Figur 7,
- 25 Figur 10: eine geklappte Unteransicht des Verschlusssteils von Figur 7,
- 30 Figur 11: eine perspektivische Frontansicht eines Verschlusssteils und
- 35 Figur 12: eine perspektivische Draufsicht auf zwei Verschlusssteile in Lösestellung.

Die Erfindung betrifft einen gelenkigen Verschluss (4) für ein Seil (1), vorzugsweise ein Sägeseil. Derartige Sägeseile bestehen aus einem Seilstrang oder einer Seele mit einer Vielzahl von axial im Abstand verteilt
5 angeordneten Schneidperlen aus einem geeigneten abrasiven Material, z.B. Diamantsegmenten. Ein derartiges Sägeseil (1) dient zum Schneiden von Wänden aus hartem Material, z.B. Beton oder Stein. Das Sägeseil (1) ist biegeelastisch und bildet eine geschlossene Schleife, wobei die beiden
10 Seilenden (2,3) durch den Verschluss (4) miteinander verbunden werden. Das geschlossene Sägeseil (1) wird mittels einer Seilsäge in Umlaufbewegung gesetzt und schneidet dabei das Werkstück. Der gelenkige Verschluss (4) hat im Wesentlichen die gleiche Biegeelastizität wie
15 das Seil (1) und kann somit über Antriebs- und Umlenkrollen sowie auch über Kanten des Werkstücks geführt werden.

Figur 1 bis 3 zeigen den Verschluss (4) in geschlossener
20 Betriebsstellung (29). Figur 1 und 2 verdeutlichen hierbei eine Streckstellung, während Figur 3 verschiedene Betriebswinkel angibt, die auch noch größer als in der Zeichnung sein können.

25 Figur 12 zeigt den Verschluss in einer Lösestellung (30) in der er ohne Zuhilfenahme von Werkzeug geöffnet werden kann. Das geöffnete Seil (1) kann dann in eine gewünschte Betriebsposition gebracht werden, wobei es zum Beispiel
30 über verschiedene Umlenkrollen an einer Seilsägemaschine und an dortigen Führungen eingefädelt wird. Das geöffnete Seil (1) kann außerdem durch Öffnungen oder Kanäle geschoben werden. Ein Sägeseil (1) kann z.B. durch Bohrlöcher am Werkstück durchgesteckt werden. Wenn das
35 Seil (1) in die gewünschte Betriebslage gebracht ist, können die Seilenden (2,3) wieder miteinander verbunden und der Verschluss (4) in die geschlossene Betriebsstellung (29) gebracht werden.

In der gezeigten Ausführungsform besteht der Verschluss (4) aus vier Teilen und besitzt ein Mehrfachgelenk (9), welches vorzugsweise als Dreifachgelenk ausgebildet ist.

5 Das Dreifachgelenk (9) hat drei definierte Achsen (10,11,12) für Dreh- und Schwenkbewegungen der Teile (5,6,7,8) des Verschlusses (4). Der Verschluss (4) besteht zum einen aus zwei Verschlussteilen (5,6), die nachfolgend als Drehteile bezeichnet werden und die über ein Drehlager
10 (13) miteinander trennbar verbunden sind bzw. verbunden werden können. Jedes Drehteil (5,6) ist an seinem jeweils rückwärtigen Ende über ein Schwenklager (26,27) mit einem weiteren Verschlussenteil (7,8) verbunden, an dem endseitig jeweils ein Seilende (2,3) befestigt ist. Die
15 Schwenkachsen (11, 12) der Schwenklager (26,27) und ihre Lagerbolzen (28) sind parallel ausgerichtet und verlaufen hierbei quer zu der Drehachse (10) des Drehlagers (13). Figur 1 und 2 zeigen durch Pfeile und durch gestrichelte Darstellungen die Drehbeweglichkeiten der vorzugsweise als
20 Gabelkopf ausgebildeten Verschlussteile oder Schwenkteile (7,8) gegenüber den Drehteilen (5,6).

Der Verschluss (4) kann im Bereich der Drehteile (5,6) und des Drehlagers (13) geöffnet werden. Hierfür besitzt der
25 Verschluss (4) eine in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Drehteile (5,6) lösbare Lagersicherung (18). In den gestreckten Betriebsstellungen (29) von Figur 1 und 2 sowie den abgewinkelten oder gebogenen Betriebsstellungen (29) von Figur 3 ist die Lagersicherung (18) geschlossen
30 und verhindert ein Öffnen des Verschlusses (4). Erst in der in Figur 12 dargestellten Lösestellung (30) mit einem etwa 90° großen Knickwinkel der Verschlussteile (5,6) lässt sich der Verschluss (4) öffnen.

35 Das Drehlager (13) ist vorzugsweise als Stecklager und als Zapfenlager ausgebildet. Es wird von zwei Ebenen und in Schließstellung aneinander liegenden Lagerflächen (17) der

beiden Drehteile (5,6) sowie einem die Lagerflächen (17) in Querrichtung durchsetzenden Lagerzapfen (14) gebildet. Der Lagerzapfen (14) kann in einem Drehteil (6) in einer Zapfenaufnahme (15), zum Beispiel einer Sacklochbohrung, mit Klemmschluss oder über eine Klebeverbindung befestigt sein und greift mit ausreichendem Lagerspiel in eine gegenüberliegende fluchtende Lageröffnung (16), vorzugsweise ebenfalls eine Sacklochbohrung, im anderen Drehteil (5). Alternativ kann der Lagerzapfen (15) auch lose sein und bei Bedarf in die Bohrungen (15,16) eingesteckt werden.

Die Lagersicherung (18) ist als drehbare gegenseitige Nut und Feder-Führung (19) an den Verschlusssteilen (5,6) ausgebildet. Sie ist hierbei vorzugsweise doppelt vorhanden, wobei jedes der Drehteile (5,6) Nut und Feder aufweist. Bei dieser Ausführung können beide Drehteile (5,6) abgesehen von der Lagerzapfenanordnung im wesentlichen gleich ausgebildet sein. Die Nut und Feder-Führung (19) ist um die Achse (10) des Drehlagers (13) gekrümmt, wobei diese Krümmung vorzugsweise im wesentlichen konzentrisch ist. In Teilbereichen können abweichende Krümmungen vorhanden sein.

In Figur 4 bis 11 sind die Verschlusssteile bzw. Drehteile (5,6) im Detail dargestellt. Die Drehteile (5,6) besitzen jeweils einen abgestuften Korpus (25). Durch die Stufenbildung wird vorzugsweise in der horizontalen Mittelebene bzw. zentralen Längsachse (35) die ebene Lagerfläche (17) freigelegt. In dieser Ebene liegt vorzugsweise auch die Schwenkachse (11,12) für den Anschluss des Gabelkopfes (7,8). In der Lagerfläche (17) sitzen zentral die Bohrungen (15,16).

An dem vorderen freien Rand der Lagerfläche (17) ist ein vorstehender gebogener Bund (20,21) angeordnet, der die Feder für die Nut und Feder-Führung (19) bildet. Die

Lagerfläche (17) geht bündig in die Oberseite des Bundes (20,21) über. Der Bund (20,21) hat eine der nachfolgend erläuterten Nut (23,24) entsprechende Dicke oder Höhe. Zur Bildung des Bundes (20,21) springt der Korpus (25) unterhalb der Lagerfläche (17) ein Stück zurück. Am Rand kann hierbei zusätzlich eine Ausklinkung (33) vorhanden sein.

An der rückwärtigen und zum Schwenklager (26,27) weisenden Seite der Lagerfläche (17) ist eine gebogene Nut (23,24) angeordnet, deren Unterseite bündig in die Lagerfläche (17) übergeht. Die Nut (23,24) ist in die stufenartige Erhöhung des Korpus (25) eingeformt. Die Nut (23,24) und der Bund (20,21) erstrecken sich quer zur Längsachse (35) des Drehteils (5,6) und liegen einander diametral zur Drehachse (10) gegenüber. Die Außenwand des Bundes (20,21) und die Innenwand der Nut (23,24) sind im wesentlichen konzentrisch zur zentralen Drehachse (10) gebogen und sind von der Drehachse (10) unter Berücksichtigung des Bewegungsspiels in etwa gleich weit entfernt.

In Betriebsstellung des Verschlusses (4) liegen die Drehteile (5,6) mit ihren Lagerflächen (17) aufeinander, wobei an der einen Seite der Lagerflächen (17) der Bund (20) des einen Drehteils (5) in die Nut (24) des anderen Drehteils (6) formschlüssig eingreift. An der anderen Seite der Lagerfläche (17) greift der Bund (21) des anderen Drehteils (6) in die korrespondierende Nut (23) des einen Drehteils (5). Figur 1 verdeutlicht diese Eingriffsstellung.

Wie Figur 3 verdeutlicht, besteht in allen Betriebsstellungen (29) eine zumindest teilweise Überdeckung und somit formschlüssige Führung zwischen den Bündeln (21) und den Nuten (23,24), die ein Lösen des Drehlagers (13) und der Verschlusssteile (5,6) in Richtung der Drehachse (10) verhindert. Durch ihre im wesentlichen

konzentrisch gebogene Form und ihre radialen Abstände von der Drehachse (10) können sich die Bünde (20,21) und die Nuten (23,24) zwangungsfrei relativ zueinander drehen.

5 Der Bund (20,21) und die Nut (23,24) besitzen jeweils einen Bogenwinkel von weniger als 90° . Der Bogenwinkel α der Nuten (23,24) ist hierbei größer als derjenige der Bünde (20,21) und beträgt vorzugsweise ca. 85° . Der Bogenwinkel am Bund (20,21) ist noch kleiner.

10

Wie Figur 4, 6 und 10 verdeutlichen, erstreckt sich der Bund (20,21) jeweils nur über einen Teilbereich der Breite des Verschlusssteils (5,6) und ist an einer Seite unter Ausbildung einer Stufe (22) verkürzt. Bei der Draufsicht
15 auf die freiliegende Lagerfläche (17) befindet sich die Stufe (22) an der rechten Seite. Der an die rückspringende Stufe (22) angrenzende Korpusbereich ist konzentrisch zur Drehachse (10) gekrümmt. Diese Krümmung setzt sich auch in dem unterhalb des vorstehenden Bundes (20,21) befindlichen
20 Korpusbereich fort.

Die Vorderseite des Bundes (20,21) hat in dem von der linken Verschlusssteilseite ausgehenden und bis zur Mittelachse (35) sich erstreckenden Bereich eine
25 konzentrische Krümmung um die Drehachse (10). Im anschließenden Bereich von der Mittelachse (35) bis zur Stufe (22) kann die Krümmung stärker und der Krümmungsradius kleiner sein. Hierdurch wird eine Art Anlaufkurve zum leichteren Eingleiten in die Nut (23,24)
30 geschaffen.

Die Nut (23,24) erstreckt sich ebenfalls nur über einen Teilbereich der Verschlusssteilbreite und hat an einer Seite gegenüber dem Verschlusssteilrand einen seitlichen
35 Nutenversatz (32). Figur 6 und 9 verdeutlichen diese Ausbildung. Die Stufe (22) und der Nutenversatz (32) liegen hierbei auf der gleichen Seite der Lagerfläche

(17).

Wie ferner Figur 4 verdeutlicht, hat die Nut (23,24) eine variable Überdeckung durch den Korpusrand des Drehteils (5,6). Der oberhalb der Lagerfläche (17) liegende Korpusrand schließt zunächst auf der rechten Seite gemäß Figur 4 bündig mit dem Nutenversatz (32) nach oben ab und verläuft hiervon ausgehend in einer geraden Linie im wesentlichen quer zur Mittelachse (35). Die vertikale Korpuswandung bildet in diesem Bereich einen vorzugsweise ebenen Anschlag (34) für die Seitenwand des jeweils anderen Drehteils (5,6). In diesem Bereich vergrößert sich durch die konzentrische Nutenform zunehmend die Korpusüberdeckung bzw. die Nutentiefe. Ab der Mittelachse (35) erstreckt sich die vertikale Korpuswand in einem Bogen bis zum Seitenrand des Drehteils (5,6). Hierdurch bildet die Korpuswand einen axialen Überstand oder Vorsprung, der in der Lösestellung (30) mit der Stufe (22) des zugehörigen Bundes (20) korrespondiert. Figur 12 zeigt diese Ausbildung. In Lösestellung schmiegt sich der gekrümmte Überstand (31) an die entsprechend gekrümmte vordere Korpuswandung im Stufenbereich an.

Durch diese Gestaltung sind die Drehteile (5,6) in der Lösestellung (30) bei geöffneter Nut und Feder-Führung (19) in seitlicher Anlage aneinander geführt und können in Richtung der Drehachse (10) zum Öffnen des Verschlusses (4) voneinander entfernt werden. Durch diese einseitige Gestaltung der Stufen (22) und Überstände (31) gibt es nur die eine in Figur 12 gezeigte Lösestellung (30) und Winkelstellung der Drehteile (5,6). Bei einer Verdrehung in Gegenrichtung schlagen die Drehteile (5,6) mit ihrer seitlichen Korpuswand an den Überständen (31) an, wobei in dieser Anschlagstellung noch eine Überdeckung der Nut und Feder-Führung (19) vorhanden ist und ein Öffnen des Verschlusses (4) verhindert.

Wie Figur 8, 9 und 11 verdeutlichen, sind die Drehteile (5,6) mit ihrem Korpus (25) im Querschnitt weitgehend konzentrisch zur zentralen Längsachse (35) ausgebildet. Eine Ausnahme bildet der rückwärtige Bereich mit dem Schwenklager (26,27). Hier ist der Korpus (25) verdünnt, um in die Aufnahmegabel der Schwenkteile (7,8) zu passen. Die Schwenkteile (7,8) sind ihrerseits im wesentlichen konzentrisch zur zentralen Längsachse (35) ausgebildet.

Am Bund (20,21) und den Nuten (23,24) können randseitige Phasen vorhanden sein, um Zwängungen bei der Bewegung zu vermeiden. Bewegungsgünstige Schrägen können auch am Korpus (25) der Drehteile (5,6) und an den Schwenkteilen oder Gabelköpfen (7,8) vorhanden sein.

Abwandlungen der gezeigten Ausführungsform sind in verschiedener Weise möglich. Der Verschluss (4) kann z.B. nur zwei Drehteile (5,6) und ein Schwenkteil (7) aufweisen, wobei das eine Seilende (3) mit dem entsprechend geformten Drehteil (6) direkt verbunden wird. Bei dieser Ausgestaltung hat der Verschluss (4) nur zwei Achsen (10,11). Diese Anordnung kann natürlich auch spiegelbildlich umgedreht sein.

In einer anderen Variante kann der Verschluss (4) mehr als vier Teile (5,6,7,8) und mehr als drei Achsen (10,11,12) besitzen. Ferner ist es möglich, eine andere Gestaltung des Drehlagers (13) und der Lagersicherung (18) zu wählen. Die Lagersicherung (18) muss auch nicht wie im gezeigten Ausführungsbeispiel zwischen den Drehteilen (5,6) unmittelbar bestehen, sondern kann zwischen einem Drehteil (5,6) und dem Lagerzapfen (14) vorhanden sein. Die Drehteile (5,6) können zudem zumindest teilweise gabelförmig gestaltet sein und mehr als eine Lagerfläche (17) haben.

BEZUGSZEICHENLISTE

| | | |
|----|----|---|
| | 1 | Seil, Sägeseil |
| | 2 | Seilende |
| 5 | 3 | Seilende |
| | 4 | Verschluss, Gelenkverschluss |
| | 5 | Verschlusssteil, Drehteil |
| | 6 | Verschlusssteil, Drehteil |
| | 7 | Verschlusssteil, Schwenkteil, Gabelkopf |
| 10 | 8 | Verschlusssteil, Schwenkteil, Gabelkopf |
| | 9 | Mehrfachgelenk, Dreifachgelenk |
| | 10 | Achse, Drehachse |
| | 11 | Achse, Schwenkachse |
| | 12 | Achse, Schwenkachse |
| 15 | 13 | Drehlager lösbar, Zapfendrehlager |
| | 14 | Lagerzapfen |
| | 15 | Zapfenaufnahme, Bohrung |
| | 16 | Lageröffnung, Bohrung |
| | 17 | Lagerfläche |
| 20 | 18 | Lagersicherung |
| | 19 | drehbare Nut und Feder-Führung |
| | 20 | Bund |
| | 21 | Bund |
| | 22 | Stufe, Vorsprung |
| 25 | 23 | Nut |
| | 24 | Nut |
| | 25 | Korpus Verschlusssteil |
| | 26 | Schwenklager |
| | 27 | Schwenklager |
| 30 | 28 | Lagerbolzen |
| | 29 | Betriebsstellung |
| | 30 | Lösestellung |
| | 31 | Überstand Korpusrand |
| | 32 | Nutversatz |
| 35 | 33 | Ausklinkung |
| | 34 | Anschlag |
| | 35 | zentrale Längsachse, Mittelachse |

SCHUTZANSPRÜCHE

- 1.) Verschluss für Seile (1), insbesondere Sägeseile, wobei der Verschluss (4) aus mehreren Teilen (5,6,7,8) besteht, die mittels mehrerer Lager (13,26,27) um mindestens zwei getrennte Achsen (10,11,12) beweglich miteinander verbindbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (4) zwei Verschlusssteile (5,6) mit einem trennbaren Drehlager (13) und eine in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Verschlusssteile (5,6) lösbare Lagersicherung (18) aufweist.
- 2.) Verschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagersicherung (18) als drehbare gegenseitige Nut und Feder-Führung (19) an den Verschlusssteilen (5,6) ausgebildet ist.
- 3.) Verschluss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagersicherung (18) bei fluchtenden oder begrenzt gegenseitig abgewinkelten Betriebsstellungen (29) der Verschlusssteile (5,6) geschlossen und in einer Lösestellung (30) mit etwa 90° Knickwinkel der Verschlusssteile (5,6) lösbar ist.
- 4.) Verschluss nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine doppelte Nut und Feder-Führung (19) an den Verschlusssteilen (5,6) angeordnet ist.
- 5.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut und Feder-Führung (19) um die Achse (10) des Drehlagers (13) gekrümmt ist.

- 5 6.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Drehlager (13) als ein in Achsrichtung steckbares Zapfenlager ausgebildet ist.
- 10 7.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Verschlusssteile (5,6) jeweils eine ebene Lagerfläche (17) besitzen und einen die Lagerflächen (17) durchsetzenden, zentralen Lagerzapfen (14) zur Bildung des Zapfendrehlagers (13) aufweisen.
- 15 8.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Verschlusssteile (5,6) im wesentlichen gleich ausgebildet sind.
- 20 9.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Verschlusssteile (5,6) einen abgestuften Korpus (25) aufweisen.
- 25 10.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Verschlusssteil (5,6) am vorderen Rand der Lagerfläche (17) einen vorstehenden, gebogenen Bund (20,21) zur Bildung der Feder aufweist.
- 30 11.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Verschlusssteil (5,6) am rückwärtigen Rand der Lagerfläche (17) eine gebogene Nut (23,24) zur Aufnahme der Feder aufweist.
- 35 12.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Bund (20,21) und die Nut (23,24) im wesentlichen

konzentrisch um die Drehachse (10) gebogen sind.

- 5 13.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Bund (20,21) und die Nut (23,24) einen Bogenwinkel von weniger als 90° aufweisen.
- 10 14.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Bund (20,21) sich über einen Teilbereich der Verschlusssteilbreite erstreckt und an einer Seite unter Ausbildung einer Stufe (22) verkürzt ist.
- 15 15.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Nut (23,24) sich über einen Teilbereich der Verschlusssteilbreite erstreckt und an einer Seite gegenüber dem Verschlusssteilrand versetzt (32) ist.
- 20 16.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Stufe (22) und der Nutversatz (32) auf der gleichen Seite der Lagerfläche (17) liegen.
- 25 17.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Nut (23,24) eine variable Überdeckung durch den darüber liegenden Korpusrand des Verschlusssteils (5,6) mit einem im wesentlichen geraden Anschlagbereich (34) und einem gebogenen Überstand (31) aufweist.
- 30 18.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Verschluss (4) vier oder mehr gelenkig verbundene Verschlusssteile (5,6,7,8) und ein Mehrfachgelenk (9) mit einer kardanartige Anordnung von drei oder mehr Achsen (10,11,12) aufweist.
- 35

- 19.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
endseitigen Verschlusssteile (7,8) mit den Seilenden
(2,3) verbunden sind.

5

10



15

20



25

30

35

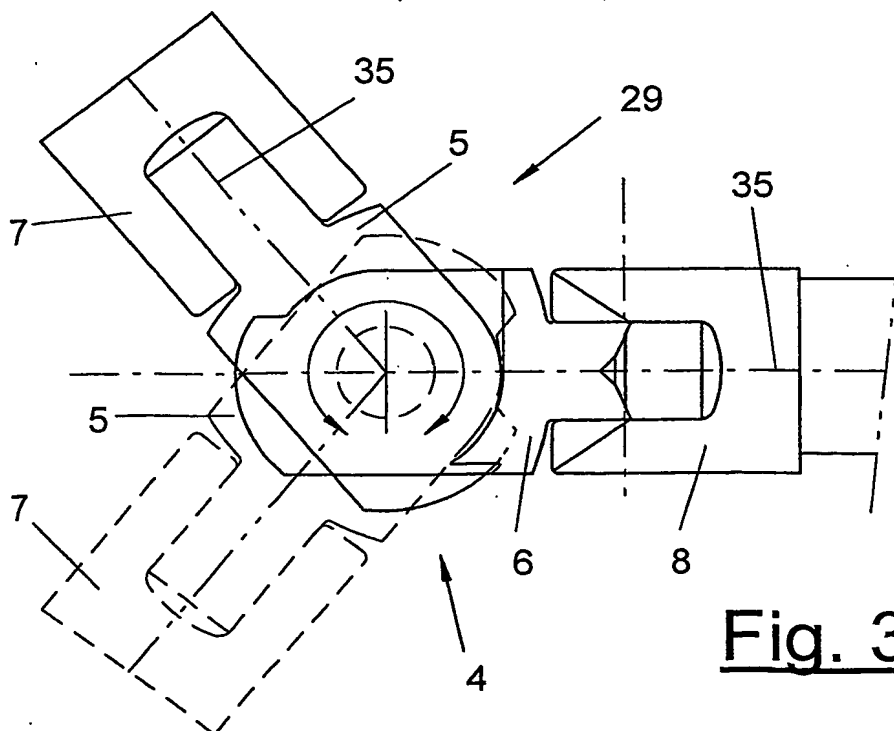
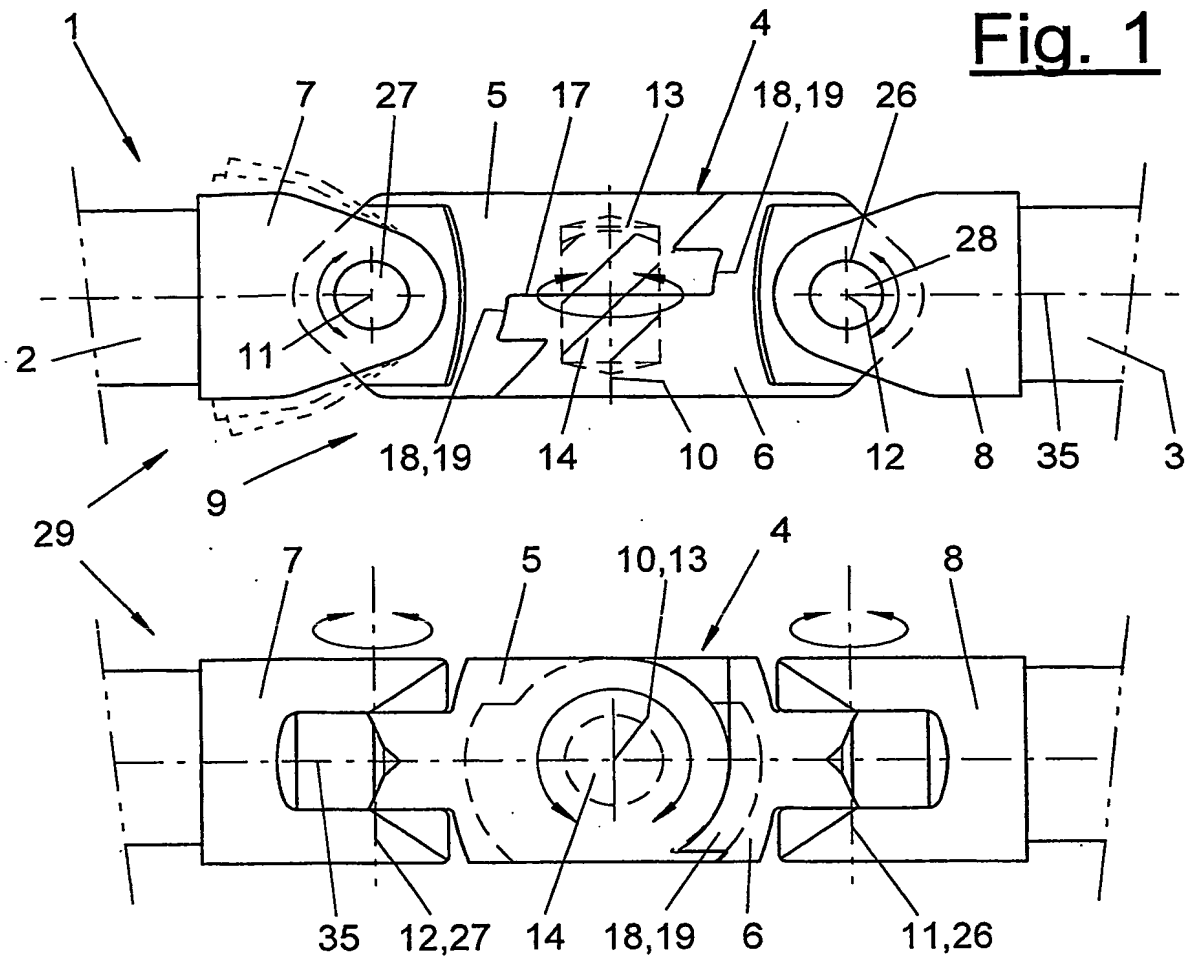


Fig. 3

Fig. 5

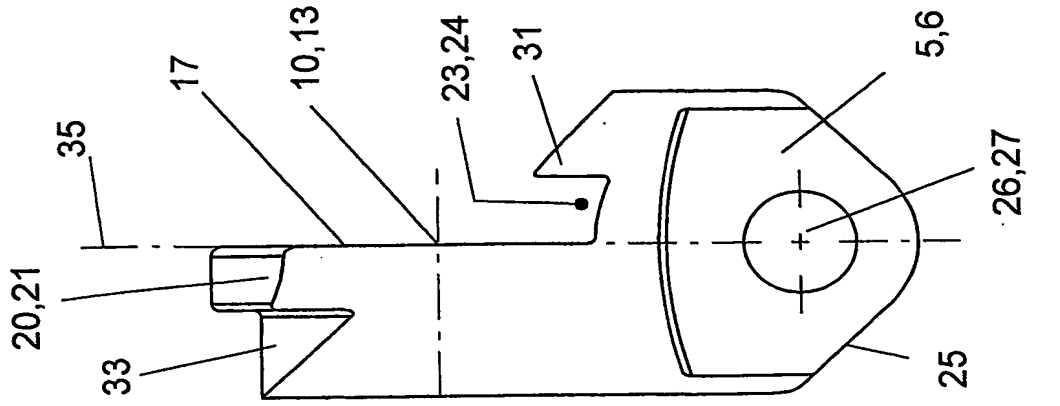


Fig. 4

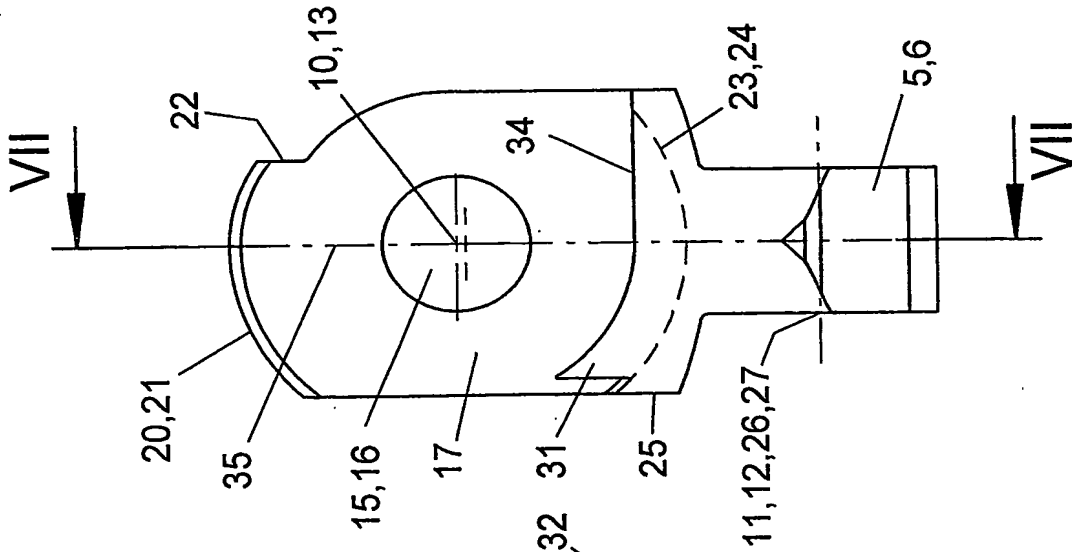


Fig. 6

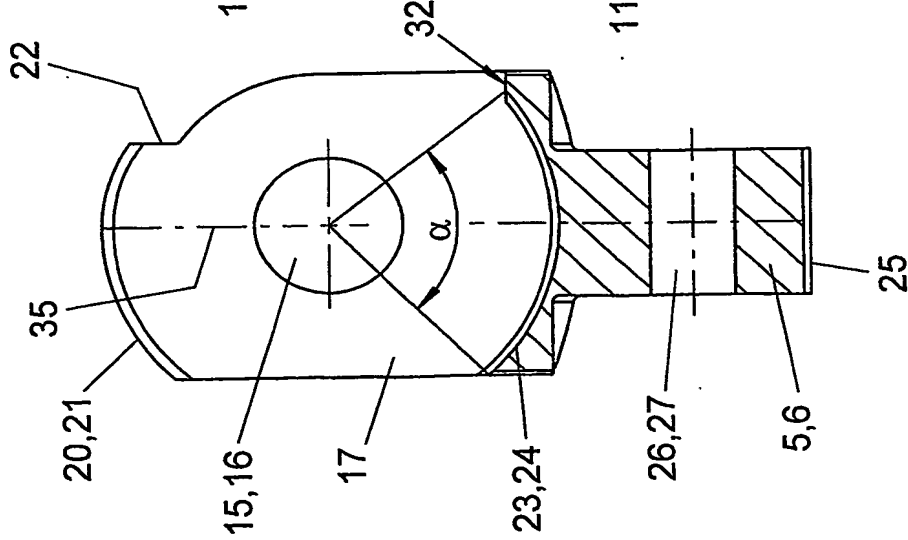


Fig. 8

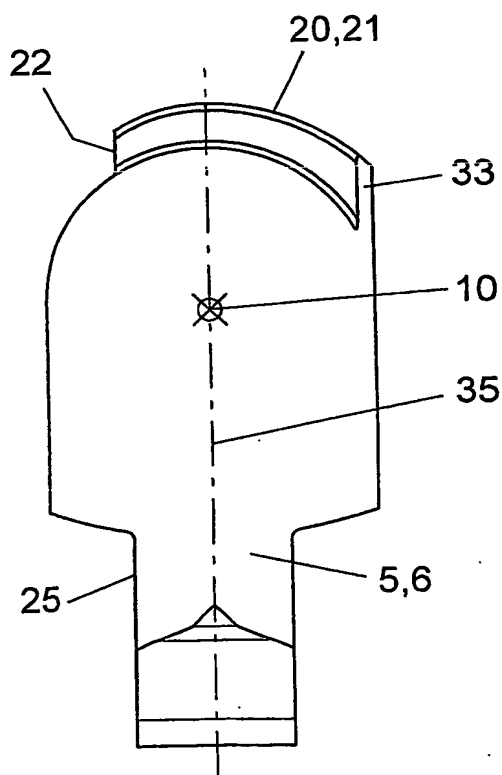
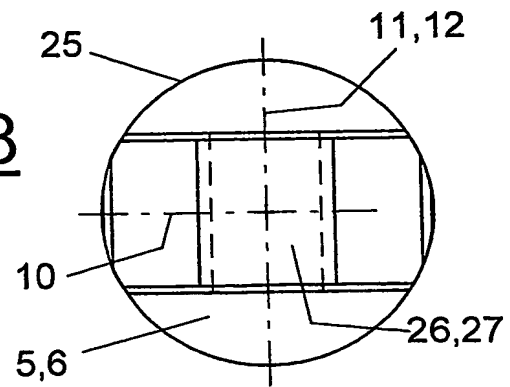


Fig. 10

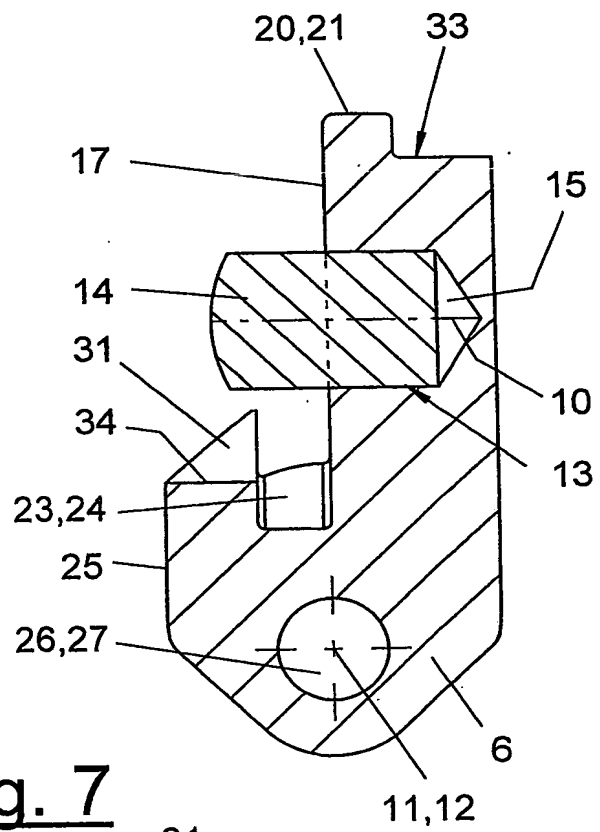


Fig. 7

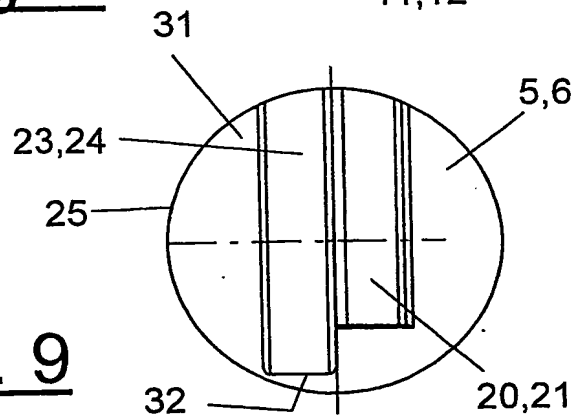


Fig. 9

Fig. 11

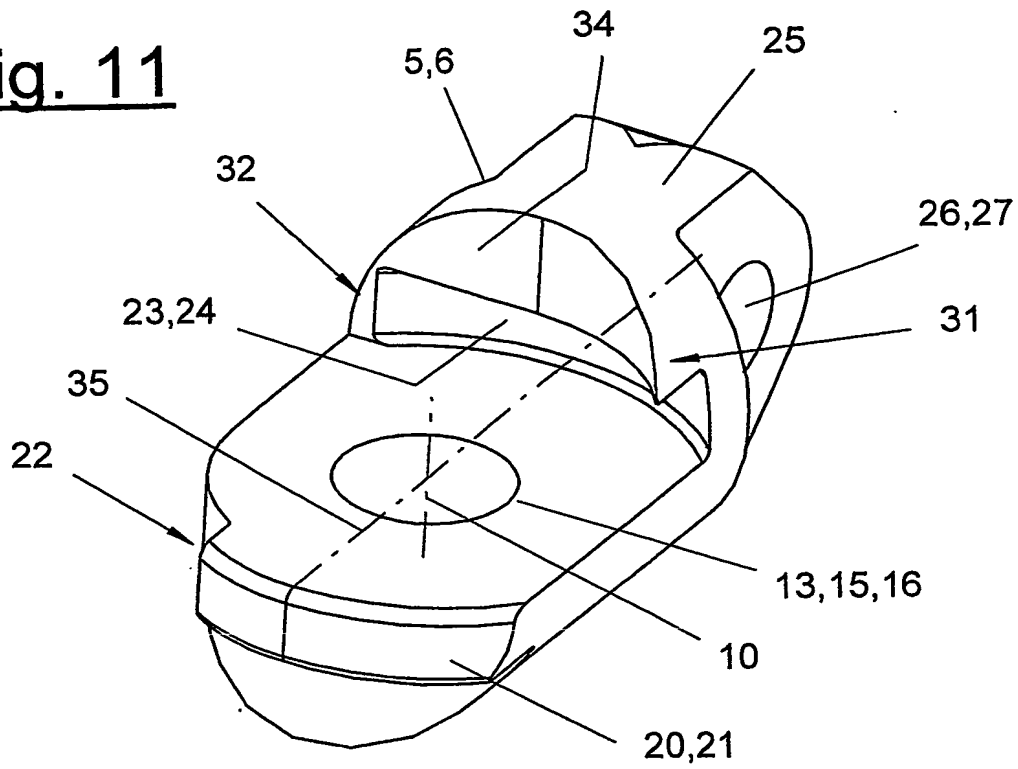


Fig. 12

